

KR04/02691

REC'D 16 NOV 2004

WIPO

PCT



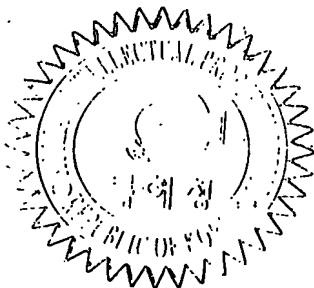
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0074872
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 10월 25일
Date of Application OCT 25, 2003

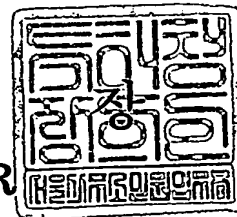
출원인 : 삼성전자주식회사 외 1명
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD., et al.



2004 년 10 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.09.16
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【명칭】	삼성코닝 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001812-6
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【포괄위임등록번호】	2003-059882-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0074872
【출원일자】	2003.10.25
【발명의 명칭】	면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0399370-19
【접수일자】	2003.10.25
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형주
【성명의 영문표기】	KIM,Hyoung Joo
【주민등록번호】	740108-1661711

【우편번호】	437-717
【주소】	경기도 의왕시 삼동(부곡동) 까치아파트 812호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	변진섭
【성명의 영문표기】	BYUN,Jin Seob
【주민등록번호】	701005-1929713
【우편번호】	152-774
【주소】	서울특별시 구로구 신도림동 대림아파트 304동 602호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동우
【성명의 영문표기】	KIM,Dong Woo
【주민등록번호】	711020-1001711
【우편번호】	443-727
【주소】	경기 수원시 영통구 영통동 신나무실 풍림아파트 604-1001
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김남훈
【성명의 영문표기】	KIM,Nam Hun
【주민등록번호】	760320-1117411
【우편번호】	137-869
【주소】	서울 서초구 서초3동 1487-201 청솔빌라 가동 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상유
【성명의 영문표기】	LEE,Sang Yu
【주민등록번호】	610805-1023816
【우편번호】	449-910



1020030074872

출력 일자: 2004/10/6

【주소】	경기도 용인시 구성읍 629 삼거마을 삼성래미안 아파트 107- 1601
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 박영우 (인)
【수수료】	
【보정료】	원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.10.25
【발명의 명칭】	면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치
【발명의 영문명칭】	SURFACE LIGHT SOURCE AND DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【출원인】	
【명칭】	삼성코닝 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001812-6
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【포괄위임등록번호】	2003-059882-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형주
【성명의 영문표기】	KIM, Hyoung Joo
【주민등록번호】	740108-1661711
【우편번호】	437-717
【주소】	경기도 의왕시 삼동(부곡동) 까치아파트 812호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	변진섭
【성명의 영문표기】	BYUN, Jin Seob
【주민등록번호】	701005-1929713
【우편번호】	152-774
【주소】	서울특별시 구로구 신도림동 대림아파트 304동 602호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김동우
 【성명의 영문표기】 KIM,Dong Woo
 【주민등록번호】 711020-1001711
 【우편번호】 442-732
 【주소】 경기도 수원시 팔달구 신동 삼성코닝 연구소
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김남훈
 【성명의 영문표기】 KIM,Nam Hun
 【주민등록번호】 760320-1117411
 【우편번호】 442-732
 【주소】 경기도 수원시 팔달구 신동 삼성코닝 연구소
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이상유
 【성명의 영문표기】 LEE,Sang Yu
 【주민등록번호】 610805-1023816
 【우편번호】 449-910
 【주소】 경기도 용인시 구성면 629 삼거마을 삼성래마안아파트 107-1601
 【국적】 KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박영우 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	13 면	13,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		42,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

회도 불균일을 방지한 면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치가 개시되어 있다. 면광원 장치는 공간을 갖는 몸체, 공간을 복수개의 발광 공간으로 분할하기 위해 몸체 내부에 제 1 방향으로 배치되고, 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치된 공간 분할부들, 각 발광 공간을 연결하기 위해 각 공간 분할부에 형성되며 몸체의 내측면으로부터 서로 다른 높이로 형성된 연결홀을 포함하는 공간 분할 부재 및 발광 공간에서 가시광선을 발생하기 위한 가시광 발광 유닛을 포함한다. 이로써, 면광원 장치에서 발생한 광의 회도 불균일을 감소 및 표시장치의 표시품질을 향상시킨다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치{SURFACE LIGHT SOURCE AND DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 면광원 장치의 부분 절개 사시도이다.

도 2는 도 1의 제 1 기판을 도시한 평면도이다.

도 3은 도 1의 A₁-A₂를 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 도 1의 C 부분 확대도이다.

도 5는 도 1의 D 부분 확대도이다.

도 6은 도 1의 E 부분 확대도이다.

도 7은 도 1의 B-B를 따라 절단한 단면도이다.

도 8은 도 1의 F 부분 확대도이다.

도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 면광원 장치의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 면광원 장치의 단면도이다.

도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 표시장치의 부분 절개 분해 사시도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- 2> 본 발명은 면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 휘도 불균일을 방지 및 휘도를 향상시킨 면광원 장치 및 이를 갖는 표시장치에 관한 것이다.
- 3> 일반적으로, 표시장치(display device)는 정보처리장치에서 처리된 데이터를 영상으로 변환한다. 표시장치의 하나인 액정표시장치는 액정을 이용하여 영상을 디스플레이 한다.
- 4> 액정(Liquid Crystal, LC)은 전기적 특성 및 광학적 특성을 함께 갖는다. 액정은 전기적 특성에 의해 전계의 방향에 대응하여 액정의 배열을 변경시킨다. 또한, 액정은 광학적 특성에 의해 액정의 배열에 대응하여 광의 투과율을 변경시킨다.
- 5> 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정의 전기적 특성 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 디스플레이 한다. 액정표시장치는 CRT 등에 비하여 부피가 매우 작고 무게가 가벼운 장점을 갖고, 휴대용 컴퓨터, 통신 기기, 액정 TV(liquid crystal television receiver) 및 우주 항공 산업 등에 널리 사용되고 있다.
- 6> 액정을 제어하기 위해, 액정표시장치는 액정을 제어하는 액정 제어 파트(liquid crystal controlling part) 및 액정에 광을 공급하는 광 공급 파트(light providing part)를 필요로 한다.
- 7> 액정 제어 파트는 제 1 기판에 배치된 화소전극(pixel electrode), 제 2 기판에 배치된 공통전극(common electrode) 및 화소전극과 공통전극의 사이에 개재된 액정을 포함한다. 화소전극은 해상도에 대응하여 복수개로 이루어지고, 공통전극은 화소전극과 대향하며 1 개로 이루어

어진다. 각 화소전극에는 서로 다른 레벨을 갖는 화소전압(pixel voltage)을 인가하기 위해 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)가 연결되고, 공통전극에는 동일한 레벨의 레퍼런스 전압(reference voltage)이 인가된다. 광 공급 파트를 별도로 갖는 액정표시장치의 화소 전극 및 공통전극은 투명하면서 도전성인 물질로 이루어진다.

- 8> 광 공급 파트는 액정 제어 파트의 액정에 광을 공급한다. 광은 화소전극, 액정 및 공통 전극을 순차적으로 통과하고, 이 결과 액정 제어 파트는 영상을 표시된다. 이때, 영상의 표시 품질은 광 공급 파트의 휘도 균일성에 의하여 크게 영향 받는다.
- 9> 종래 표시장치의 광 공급 파트는 냉음극선관 방식 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 또는 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)가 주로 사용된다. 냉음극선관 방식 램프는 휘도가 높고, 수명이 길으며, 백색광을 발생시키고, 백열등에 비하여 매우 작은 발열량을 갖는 장점을 갖고, 발광 다이오드는 저소비전력 및 고휘도 장점을 갖는다.
- 10> 그러나 종래 냉음극선관 방식 램프 또는 발광 다이오드는 공통적으로 휘도 균일성이 낮은 단점을 갖는다.
- 11> 따라서, 냉음극선관 방식 램프 또는 발광 다이오드에 의하여 광을 발생시키는 광 공급 파트는 휘도 균일성을 증가시키기 위해 도광판(Light Guide Panel, LGP), 확산 부재(diffusion member) 및 프리즘 시트(prism sheet) 등과 같은 광학 부재(optical member)를 포함한다.
- 12> 이로 인해 냉음극선관 방식 램프 또는 발광 다이오드를 사용하는 표시장치는 광학 부재에 의한 부피 및 무게가 크게 증가되는 문제점을 갖는다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 3> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 제 1 목적은 휘도 불균일을 방지 및 휘도를 보다 향상시킨 면광원 장치를 제공한다.
- 4> 또한, 본 발명의 제 2 목적은 상기 면광원 장치를 갖는 표시장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

- 5> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여, 본 발명은 공간을 갖는 몸체, 공간을 복수개의 발광 공간으로 분할하기 위해 몸체 내부에 제 1 방향으로 배치되고, 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치된 공간 분할부들, 각 발광 공간을 연결하기 위해 각 공간 분할부에 형성되며 몸체의 내측면으로부터 서로 다른 높이로 형성된 연결홀을 포함하는 공간 분할 부재 및 발광 공간에서 가시광선을 발생하기 위한 가시광 발광 유닛을 포함하는 면광원 장치를 제공한다.
- 6> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여, 본 발명은 제 1 기관, 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관 및 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 밀봉부재에 의하여 공간이 형성된 몸체, 공간을 복수개의 발광 공간으로 분할하기 위해 몸체 내부에 제 1 방향으로 배치되고, 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치된 공간 분할부들, 각 발광 공간을 연결하기 위해 각 공간 분할부에 형성되며 몸체의 내측면으로부터 서로 다른 높이로 형성된 연결홀을 포함하는 공간 분할 부재 및 발광 공간에서 가시광선을 발생하기 위한 가시광 발광 유닛을 포함하는 면광원 장치 및 가시광선을 정보가 포함된 이미지 광으로 변경시키는 표시패널을 포함하는 표시장치를 제공한다.
- 7> 본 발명에 의하면, 면광원 장치의 각 공간 분할 부재에 서로 다른 높이를 갖는 연결홀을 형성하여 공간 분할 부재에 의하여 형성된 발광공간들의 사이에서 플라즈마의 이동에 의한 채

넬링 현상을 방지하여 면광원 장치에서 발생한 광의 휘도 불균일 및 표시장치에서 발생한 영상의 표시품질을 향상시킨다.

8> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

9> 면광원 장치

10> 실시예 1

11> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 면광원 장치의 부분 절개 사시도이다. 도 2는 도 1의 제 1 기관을 도시한 평면도이다. 도 3은 도 1의 A₁-A₂를 따라 절단한 단면도이다.

12> 도 1 내지 도 3을 참조하면, 면광원 장치(100)는 몸체(105), 공간 분할 부재(130) 및 가시광 발생 유닛(140)을 포함한다.

13> 몸체(105)는 내부에 공간을 갖는다. 본 실시예에서, 몸체(105)에 형성된 공간은 제 1 기관(110), 제 2 기관(120) 및 밀봉부재(150)에 의하여 형성된다.

14> 제 1 기관(110)은 가시광선은 투과시키고, 자외선은 흡수하는 자외선 흡수 기관이다. 제 1 기관(110)은 제 1 영역(110a) 및 제 1 주변영역(110b)으로 나뉘어진다. 제 1 주변영역(110b)은 제 1 영역(110a)을 감싼다.

15> 도 3을 참조하면, 제 2 기관(120)은 제 1 기관(110)과 마주보도록 배치된다. 제 2 기관(120)은 제 1 기관(110)과 동일하게 가시광선은 투과시키고, 자외선은 흡수하는 자외선 흡수 기관이다. 제 2 기관(120)은 제 2 영역(120a) 및 제 2 주변영역(120b)으로 나뉘어지고, 제 2 주변영역(120b)은 제 2 영역(120a)을 감싼다.

- 36> 본 실시예에서, 제 2 영역(120a)은 제 1 영역(110a)과 마주보며, 제 2 주변영역(120b)은 제 1 주변영역(110b)과 마주본다.
- 37> 밀봉부재(150)는 제 1 기판(110)의 제 1 주변영역(110b) 및 제 2 기판(120)의 제 2 주변영역(120b)의 사이에 개재된다. 밀봉부재(150)는 제 1 주변영역(110b) 및 제 2 주변영역(120b)과 동일한 형상 및 면적을 갖는 사각 프레임 형상을 갖는다.
- 38> 밀봉부재(150) 중 제 1 주변영역(110b)과 마주보는 면에는 제 1 접착제(150a)가 배치되고, 밀봉부재(150) 중 제 2 주변영역(120b)과 마주보는 면에는 제 2 접착제(150b)가 배치된다. 제 1 접착제(150a) 및 제 2 접착제(150b)에 의하여 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)은 밀봉부재(150)에 결합된다.
- 39> 따라서, 밀봉부재(150)는 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)의 사이에 빈 공간을 형성한다.
- 40> 밀봉부재(150)는 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)과 동일한 열팽창 계수를 갖는 물질로 제작하는 것이 바람직하다.
- 41> 한편, 몸체(105)에 형성된 공간에서 광을 발생시키기 위해서는 매우 큰 에너지를 필요로 하기 때문에 몸체(105)는 제 1 기판(110), 제 2 기판(120) 및 밀봉부재(150) 이외에 공간을 복수개로 분할하는 공간 분할 부재(130)를 필요로 한다.
- 42> 도 2 및 도 3을 참조하면, 공간 분할 부재(130)들은 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)의 사이에 개재된다. 구체적으로, 공간 분할 부재(130)들은 제 1 영역(110a) 및 제 2 영역(110b)의 사이에 개재된다. 공간 분할 부재(130)들은 제 1 방향으로 연장되고, 제 1 방향과 실

질적으로 직교하는 제 2 방향으로 복수개가 배치된다. 공간 분할 부재(130)들은 벽 형태를 가지며, 투명한 경화성 물질 또는 불투명한 경화성 물질로 이루어진다.

- 3> 공간 분할 부재(130)에 의하여 몸체(105)의 공간은 복수개의 발광공간(112)으로 분할된다. 이와 같이 공간 분할 부재(130)들로 몸체(105)의 공간을 복수개로 분할함으로써 면광원 장치의 구동 전원의 레벨 및 소비전력량을 보다 낮출 수 있다.
- 4> 본 실시예에서, 공간 분할 부재(130)들의 제 1 단부(134a) 및 제 2 단부(134b)는 모두 밀봉부재(150)와 접촉된다. 따라서, 각 발광공간(112)은 공간 분할 부재(130)에 의하여 완전히 분리된다.
- 5> 이처럼, 몸체(105)의 공간을 각 발광공간(112)으로는 완전히 분리할 경우, 각 발광공간에 후술될 방전가스(또는 혼합가스)를 공급하기 어렵다. 또한, 발광공간(112)에 공급된 방전가스의 압력이 서로 다를 경우, 각 발광공간(112)에서 발생하는 광의 광량 또한 서로 다르게 된다.
- 6> 각 발광공간(112)에 균일한 양의 방전가스를 공급하기 위해, 각 공간 분할 부재(130)를 관통하는 연결홀(132)이 형성된다. 공간 분할 부재(130)에 형성된 연결홀(132)에 의하여 각 발광공간(112)은 상호 연통 된다. 따라서, 어느 하나의 발광공간(112)으로 공급된 방전가스는 연결홀(132)을 통해 모든 발광공간으로 확산되고, 이 결과 방전가스는 각 발광공간(112)에서 동일한 양을 갖게 된다. 본 실시예에서는 공간 분할 부재(130)를 관통하는 연결홀(132)은 공통적으로 횡단면이 원형 형상을 갖고, 직경은 약 0.1mm~0.5mm이다. 이외에도 연결홀(132)은 횡단면이 삼각형 형상, 사각형 형상 등 다각형 형상으로도 형성될 수 있다.

- > 그러나, 각 공간 분할 부재(130)를 관통한 연결홀(132)은 심각한 휘도 불균일을 발생시킬 수도 있다. 예를 들면, 밀봉부재(150)와 근접한 곳에 배치된 연결홀(132)은 각 발광공간(112)에서의 휘도 불균일을 발생시킬 수 있다.
- ▷ 도 2를 다시 참조하면, 각 공간 분할 부재(130)를 관통한 연결홀(132)은 각 공간 분할 부재(130)를 이등분한 지점 D로부터 좌우로 소정 간격 이격된 제 3 영역(135)의 안쪽에 배치되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서, 제 3 영역(135)은 각 공간 분할 부재(130)를 이등분한 지점 D로부터 좌우로 2.5cm ~ 3cm 이격된 곳이다. 따라서, 제 3 영역(135)의 전체 길이는 5 ~ 6cm이 된다.
- ▷ 도 4는 도 1의 C 부분 확대도이다. 도 5는 도 1의 D 부분 확대도이다. 도 6은 도 1의 E 부분 확대도이다. 도 7은 도 1의 B-B를 따라 절단한 단면도이다.
- ▷ 도 4 내지 도 6을 참조하면, 각 공간 분할 부재(130)를 관통한 연결홀(132)의 중심으로 부터 몸체(105)의 내측면이 이루는 높이는 서로 다르다. 예를 들면, n 번째 공간 분할 부재(단, n은 자연수; 130a)의 제 n 연결홀(132a)의 중심 및 몸체(105)의 내측면은 H1의 높이를 갖는다. n+1 번째 공간 분할 부재(130b)의 제 n+1 연결홀(132b)의 중심 및 몸체(105)의 내측면은 H2의 높이를 갖는다. 또한, n+2 번째 공간 분할 부재(130c)의 제 n+2 연결홀(132c)의 중심 및 몸체(105)의 내측면은 H3의 높이를 갖는다.

1> 【표 1】

	인가전압	출력 전류	채널링 빈도 (발생수/실험수)
n 번째 공간분할부재(H1)	120[V]	134[mA]	3번/30(총실험수)
n+1 번째 공간분할부재(H2)	120[V]	132[mA]	7번/30(총실험수)
n+2 번째 공간분할부재(H3)	120[V]	125[mA]	10번/30(총 실험수)
비교구	120[V]	-	28번/30(총실험수)

- 32> 도 4 내지 도 6을 참조하면, <표 1>은 몸체(105)의 내측면으로부터 높이 H1을 갖는 n 번째 공간분할부재(130a), 몸체(105)의 내측면으로부터 높이 H2를 갖는 n+1 번째 공간분할부재(130b), 몸체(105)의 내측면으로부터 높이 H3을 갖는 n+2 번째 공간분할부재(130c) 및 비교구를 통해 연결홀의 위치에 따른 채널링 빈도를 실험한 데이터이다.
- 33> 이때, 비교구는 연결홀이 없는 종래 사행 구조에 따른 면광원 장치이다. "채널링 빈도"는 플라즈마가 인접한 발광공간으로 이동하여 발광공간에서 광이 발생하지 않아 심각한 휘도 불균일이 발생한 빈도를 의미한다. 출력전류는 각 발광공간에 흐르는 전류량이다. 출력전류가 많을수록 발광공간에서 발생한 광량은 증가된다.
- 34> <표 1>에 의하면, 비교구는 총 30번 실험에 28번 채널링이 발생하였다. 몸체(105)의 내측면에 대하여 H1의 높이를 갖는 n 번째 공간분할부재(130a)의 경우, 총 30번 실험에 3번 채널링이 발생하였다. 몸체(105)의 내측면에 대하여 H2의 높이를 갖는 n+1 번째 공간분할부재(130a)의 경우, 총 30번 실험에 7번 채널링이 발생하였다. 또한, 몸체(105)의 내측면에 대하여 H3의 높이를 갖는 n 번째 공간분할부재(130a)의 경우, 총 30번 실험에 10번 채널링이 발생하였다(단, $H1 < H2 < H3$).
- 35> 또한, <표 1>에 의하면, 출력전류량은 n 번째 공간분할부재(130a), n+1 번째 공간분할부재(130b) 및 n+2 번째 공간분할부재(130c)에서 모두 유사하였다. 비록 n 번째 공간분할부재(130a), n+1 번째 공간분할부재(130b) 및 n+2 번째 공간분할부재(130c)에 의하여 형성된 각 발광공간에서 출력전류량의 미세한 편차가 발생하였지만 이는 비교구와 비교해 보았을 때 매우 작은 편차이다. 따라서, 각 발광공간에서 발생한 광량은 n 번째 공간분할부재(130a), n+1 번째 공간분할부재(130b) 및 n+2 번째 공간분할부재(130c)에서 모두 유사하게 발생한다.

- 6> <표 1>에 의하면, 각 공간분할부재(130)에 높이가 서로 다른 연결홀을 형성할 경우, 채널링 빈도를 크게 낮추어 휘도 불균일을 방지할 수 있다.
- 7> 도 7을 참조하면, 각 공간분할부재(130)에 형성된 연결홀 및 몸체(105)의 내측면이 이루는 높이를 서로 다르게 하면서, 연결홀의 형성 위치를 공간분할 부재(130)에서 서로 다르게 형성한다. 이처럼 연결홀의 형성 위치를 서로 다르게 함으로써 채널링 빈도를 보다 감소시킬 수 있다.
- 8> 이때, n 번째 공간분할부재(130a), n+1 번째 공간분할부재(130b) 및 n+2 번째 공간분할부재(130c)는 모든 공간분할부재(130)에 교대로 형성할 수 있다.
- 9> 이와 다르게, n 번째 공간분할부재(130a), n+1 번째 공간분할부재(130b) 및 n+2 번째 공간분할부재(130c)는 불규칙하게 배치될 수도 있다. 그러나, 공통적으로는 몸체(105)에 대하여 높이가 서로 동일한 연결홀을 상호 인접하게 배치하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- 10> 도 8은 도 1의 F 부분 확대도이다.
- 11> 도 8을 참조하면, 각 공간분할부재(130)에 형성된 연결홀(132d)을 공간분할부재(130)의 표면에 대하여 수직이 아닌 방향, 즉, 공간분할부재(130)에 대하여 경사지게 형성할 수 있다. 이처럼 공간분할부재(130)에 형성된 연결홀(132d)을 공간분할부재(130)에 대하여 경사지게 배치함으로써 각 발광공간에서의 채널링 빈도를 보다 감소시킬 수 있다.
- 12> 도 1 및 도 2를 참조하면, 가시광 발생 유닛(140)은 제 1 형광층(137a), 제 2 형광층(137b), 방전가스(138) 및 전원인가부(139)를 포함한다.
- 13> 제 1 형광층(137a) 및 제 2 형광층(137a)은 발광공간(105)에서 발생한 비가시광선을 가시광선으로 변경시킨다. 방전가스(138)는 공간 분할 부재(130)에 의하여 형성된 각 발광공간

(112)으로 제공된다. 이때, 방전가스(138)는 제 1 기판(110)에 형성된 관통공(110c) 및 공간 분할 부재(130)에 형성된 연결홀(132)을 통해 각 발광공간(112)으로 공급된다. 본 실시예에서, 방전가스(138)는 수은(Hg), 네온(Ne)과 함께 방전전압을 낮추는 페닝 효과(penning effect)를 얻기 위해 미량의 아르곤(Ar), 크립톤(Krypton), 크세논(Xenon) 등을 더 포함할 수 있다.

4> 이때, 공간 분할 부재(130)들이 형성된 제 1 기판(110)의 제 1 영역(110a)에는 광 반사층(136)이 더 배치될 수 있다. 광 반사층(136)은 공간 분할 부재(130)의 표면 및 공간 분할 부재(130)의 사이에 배치된 제 1 기판(110)에 배치된다. 광 반사층(136)은 산화티타늄 박막(TiO₃ film) 또는 산화알루미늄 박막(Al₂O₃ film)으로 이루어진다. 광 반사층(136)은 액상 금속을 스프레이 방식으로 형성할 수 있다. 광 반사층(136)은 제 1 기판(110)으로 향하는 가시광을 제 2 기판(120)을 향해 반사시켜 휘도를 보다 향상시킨다.

5> 전원 인가부(139)는 각 발광공간(112)에서 방전을 일으킨다. 각 발광공간(112)에서 방전을 일으키기 위해 전원 인가부(139)는 제 1 전극(139a) 및 제 2 전극(139b)을 포함한다. 제 1 전극(139a) 및 제 2 전극(139b)은 발광공간(112)의 내부로 방전을 일으키기에 충분한 전압차를 갖는 방전전압을 인가한다.

3> 본 실시예에서, 제 1 전극(139a) 및 제 2 전극(139b)은 바람직하게 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)의 외측면에 배치된다. 이와 다르게, 제 1 전극(139a) 및 제 2 전극(139b) 중 어느 하나를 발광공간(112)의 내부에 배치하거나 제 1 전극(139a) 및 제 2 전극(139b)을 모두 발광공간(112)의 내부에 배치하여도 무방하다.

7> 본 실시예에 의하면, 몸체의 내부에 형성된 공간을 복수개로 분할하는 공간 분할 부재를 관통하는 연결홀의 높이를 공간 분할 부재에 따라서 서로 다르게 형성하여 면광원 장치의 채널 링에 의한 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

8> 실시예 2

- 9> 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 면광원 장치의 단면도이다. 본 발명의 제 2 실시예에 의한 면광원 장치는 실시예 1의 공간 분할 부재에 형성된 연결홀을 제외하면 실시예 1의 면광원장치와 동일하다. 따라서, 동일한 부재에 대하여는 실시예 1에서와 동일한 참조 번호로 나타내고 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- 0> 도 9를 참조하면, 면광원 장치(100)에 포함된 각 공간 분할 부재(130)들은 적어도 2 개 이상으로 그룹화 된다. 본 발명에서는 바람직하게 3 개의 그룹으로 그룹핑 된다. 이하, 3 개 이상으로 그룹을 제 1 그룹(131a), 제 2 그룹(131b) 및 제 3 그룹(131c)이라 정의하기로 한다.
- 1> 제 1 그룹(131a)에는 적어도 1 개의 제 n 공간 분할 부재(132a), 제 2 그룹(131b)에는 적어도 1 개의 제 n+1 공간 분할 부재(132b) 및 제 3 그룹(131c)에는 적어도 1 개의 제 n+3 공간 분할 부재(132c)가 배치된다.
- 2> 제 n 공간 분할 부재(132a)에 형성된 연결홀(132e)은 몸체(105)의 내측면으로부터 H1의 높이를 갖고, 제 n+1 공간 분할 부재(132b)에 형성된 연결홀(132f)은 몸체(105)의 내측면으로부터 H2의 높이를 갖는다. 제 n+2 공간 분할 부재(132a)에 형성된 연결홀(132g)은 몸체(105)의 내측면으로부터 H3의 높이를 갖는다. 이처럼 제 n 공간 분할 부재(132a)에 형성된 연결홀(132e), 제 n+1 공간 분할 부재(132b)에 형성된 연결홀(132f), 제 n+3 공간 분할 부재(132c)에 형성된 연결홀(132g) 및 몸체(105)의 내측면이 이루는 높이를 서로 다르게 함으로써 각 발광공간에서의 채널링 빈도를 크게 감소시킬 수 있다.

- 3> 본 실시예에 의하면, 몸체의 내부에 형성된 공간을 복수개로 분할하는 공간 분할 부재를 관통하는 연결홀의 높이를 그룹핑 된 그룹별로 서로 다르게 형성하여 면광원 장치의 채널링에 의한 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

4> 실시예 3

- 5> 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 면광원 장치의 단면도이다. 본 발명의 제 2 실시예에 의한 면광원 장치는 실시예 1의 공간 분할 부재에 형성된 연결홀에 배치된 방전가스 공급 부재를 제외하면 실시예 1의 면광원장치와 동일하다. 따라서, 동일한 부재에 대하여는 실시예 1에서와 동일한 참조 번호로 나타내고 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- 6> 도 10을 참조하면, 높이가 서로 다른 연결홀(130a, 130b, 130c)을 갖는 각 공간 분할 부재(130)의 연결홀에는 방전가스 공급 부재(133)가 배치된다. 방전가스 공급 부재(133)는 수은 및 기타 가스를 함유한 다공성 합금 등이 사용될 수 있다. 방전가스 공급 부재(133)는 연결홀(130a, 130b, 130c)에 각각 삽입되어 양쪽 발광공간(112)으로 방전가스를 공급한다. 이때, 방전가스 공급 부재(133)는 발광공간(112)에 포함된 산소, 이산화탄소, 질소, 수소 및 물 등을 흡착하기 위한 불순 가스 흡수 부재를 포함할 수 있다.
- 7> 방전가스 공급 부재(133)에 포함된 방전가스는 고주파 등에 가열되어 각 발광공간(112)으로 공급되고, 발광공간(112)에 존재하던 불순 가스는 불순 가스 흡수 부재에 흡착되어 제거됨으로서 발광공간(112)에는 순수한 방전가스가 공급된다.
- 8> 방전가스 공급 부재(133)는 매우 미세한 다공으로 이루어져 방전가스는 자유롭게 통과하지만 플라즈마는 차단하여 플라즈마의 이동에 따른 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

- 9> 특히, 방전가스 공급 부재(133)는 시간이 지남에 따라 점차 소멸되는 방전가스를 계속 공급하여 면광원 장치의 수명을 크게 증가시킨다.
- 10> 본 실시예에 의하면, 방전가스 공급 부재 및 불순 가스 흡수 부재를 연결홀에 설치하여 방전가스는 인접한 발광공간으로 이동할 수 있도록 하고, 플라즈마의 이동은 차단하여 휘도 균일성을 향상 및 면광원 장치의 수명을 크게 향상시킨다.

1> 표시장치

- 2> 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 표시장치의 부분 절개 분해 사시도이다. 본 실시예에 의한 표시장치의 면광원장치는 앞서 설명한 실시예 1 내지 실시예 3에 설명된 구성과 동일하다. 따라서, 본 실시예에 의한 표시장치 중 면광원 장치에 대해서는 동일한 참조 번호로 나타내고 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- 3> 도 11을 참조하면, 액정표시장치(900)는 수납용기(600), 면광원장치(100), 액정표시패널(700) 및 세시(800)를 포함한다.
- 4> 수납용기(600)는 바닥면(610) 및 바닥면(610)의 에지부에 수납공간을 형성하기 위해 배치된 복수개의 측벽(620), 방전전압 인가모듈(630) 및 인버터(640)로 이루어진다. 수납용기(600)는 면광원 장치(100) 및 액정표시패널(700)이 좌우로 움직이지 못하도록 고정시킨다.
- 5> 바닥면(610)은 면광원 장치(100)가 안착되기에 충분한 바닥 면적 및 면광원 장치(100)와 동일한 형상을 갖는다. 본 실시예에서 바닥면(610)은 면광원 장치(100)와 동일하게 직육면체 플레이트 형상을 갖는다.

- 36> 측벽(620)은 면광원 장치(100)가 외부로 이탈되지 않도록 바닥면(610)으로부터 연장된다.
- 37> 방전전압 인가모듈(630)은 면광원 장치(100)의 방전전압 인가부(630)에 방전 전압을 인가한다. 방전전압 인가모듈(630)은 제 1 방전전압 인가모듈(632) 및 제 2 방전전압 인가모듈(634)을 포함한다. 제 1 방전전압 인가모듈(632)은 제 1 도전 몸체(632a) 및 제 1 도전 몸체(632a)에 형성된 제 1 도전성 클립(632b)으로 이루어진다. 제 2 방전전압 인가모듈(634)은 제 2 도전 몸체(634a) 및 제 2 도전 몸체(634a)에 형성된 제 2 도전성 클립(634b)으로 이루어진다.
- 8> 면광원 장치(100)에 형성된 전원 인가부(139)는 제 1 도전성 클립(632b) 및 제 2 도전성 클립(634b)에 그립(grip)되어 고정된다.
- 39> 인버터(640)는 제 1 방전전압 인가모듈(632) 및 제 2 방전전압 인가모듈(634)로 방전 전압을 인가한다. 인버터(640) 및 제 1 방전전압 인가모듈(632)은 제 1 전원 인가선(642)에 의하여 연결되고, 인버터(640) 및 제 2 방전전압 인가모듈(634)은 제 2 전원 인가선(644)에 의하여 연결된다.
- 4> 면광원장치(100)는 제 1 기판(110), 제 2 기판(120), 공간 분할 부재(130) 및 전원 인가부(140)를 포함한다. 제 1 기판(110)에는 공간 분할 부재(130)들이 배치된다. 이때, 각 공간 분할 부재(130)들의 중앙 부분에는 각 발광공간으로 방전가스가 공급되도록 하는 연결홀(132)이 형성된다. 각 공간 분할 부재(130)에 형성된 연결홀(132)은 상호 마주보지 않도록 형성된다. 연결홀(132)에 의하여 각 발광공간에는 동일한 양으로 방전가스가 공급되고, 상호 마주보지 않는 연결홀(132)에 의하여 여기 된 방전가스가 이동함에 따른 휘도 편차를 크게 감소시킬 수 있다.

- 1> 액정표시패널(700)은 면광원 장치(100)에서 발생한 광을 정보가 포함된 이미지 광으로 컨버팅 한다. 이를 구현하기 위하여 액정표시패널(700)은 TFT 기판(710), 액정(720), 컬러필터 기판(730) 및 구동모듈(740)을 포함한다.
- 2> TFT 기판(710)은 매트릭스 형태로 배치된 화소 전극, 각 화소 전극에 구동 전압을 인가하는 박막 트랜지스터, 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함한다.
- 3> 컬러필터 기판(730)은 TFT 기판(710)에 형성된 화소 전극과 마주보도록 배치된 컬러필터, 컬러필터의 상면에 형성된 공통전극을 포함한다.
- 4> 액정(720)은 TFT 기판(710)과 컬러필터 기판(730)의 사이에 배치된다.
- 5> 한편, 액정표시패널(700)의 컬러필터 기판(730)의 에지부는 새시(800)에 의하여 감싸여 지고, 새시(800)의 일부는 수납용기(600)에 후크 결합된다. 새시(600)는 외부 충격으로부터 취성이 약한 액정표시패널(700)의 깨짐을 방지 및 액정표시패널(700)이 수납용기(600)로부터 이탈되는 것을 방지한다. 미설명 참조부호 550은 면광원 장치(100)에서 출사된 광을 확산시키는 광확산 부재이다.

【발명의 효과】

- > 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 면광원 장치 중 발광공간을 형성하는 각 공간 분할 부재에 높이가 서로 다른 연결홀을 형성하여 어느 하나의 발광공간에서 발생한 플라즈마가 인접한 발광공간으로 이동하는 채널링 현상에 의한 휘도 불균일을 방지할 수 있다.
- > 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면



후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

공간을 갖는 몸체;

상기 공간을 복수개의 발광 공간으로 분할하기 위해 상기 몸체 내부에 제 1 방향으로 배치되고, 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치되며 상기 각 발광 공간을 연결하기 위해 상기 몸체의 내측면으로부터 서로 다른 높이로 형성된 연결홀을 포함하는 공간 분할 부재; 및

상기 발광공간에서 가시광선을 발생하기 위한 가시광 발광 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 각 공간 분할 부재에 형성된 상기 연결홀은 상호 마주보지 않도록 배치된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 공간 분할 부재들은 m (단, m 은 자연수)개의 개수를 갖고, 상기 공간 분할 부재들 중 n 번째 공간 분할 부재(단, n 은 자연수)에 형성된 제 n 연결홀은 상기 몸체의 내측면으로부터 제 n 높이로 형성되고, 상기 공간 분할 부재들 중 $n+1$ 번째 공간 분할 부재에 형성된 제 $n+1$ 연결홀은 상기 몸체의 내측면으로부터 제 $n+2$ 높이로 형성되고, 상기 공간 분할 부재들 중 $n+2$ 번째 공간 분할 부재에 형성된 제 $n+3$ 연결홀은 상기 몸체의 내측면으로부터 제 $n+3$ 높이로 형성된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 제 n 연결홀, 상기 제 $n+1$ 연결홀 및 상기 제 $n+2$ 연결홀은 m 개의 상기 공간 분할 부재들에 교대로 반복하여 형성된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서, 상기 제 n 연결홀, 제 $n+1$ 연결홀 및 상기 제 $n+2$ 연결홀은 상기 제 1 방향을 기준으로 서로 다른 위치에 배치된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 공간 분할 부재들은 적어도 2 개의 그룹으로 그룹핑 되고, 상기 각 그룹에 속한 공간 분할 부재에 형성된 상기 연결홀의 높이는 상기 그룹별로 서로 다른 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 연결홀은 상기 제 1 방향에 대하여 경사진 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 몸체는 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 개재되어 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 공간을 제공하는 밀봉부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 가시광 발생 유닛은 상기 발광 공간에 주입되어 비가시광선을 발생하는 방전가스, 상기 발광공간과 접하는 상기 몸체에 형성되어 상기 비가시광선을 가시광



선으로 변경시키는 형광층 및 상기 방전가스로부터 비가시광선을 발생시키기 위해 방전을 발생시키는 전원 인가부를 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 발광공간으로부터 한쪽으로 가시광선을 출사하기 위해 상기 몸체의 일부 및 상기 형광층의 사이에는 광 반사층이 개재된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서, 상기 전원 인가부는 상기 몸체의 표면에 형성된 제 1 전극 및 상기 제 1 전극과 이격된 제 2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 공간 분할 부재는 상기 연결홀에 끼워져 상기 발광 공간으로 방전가스를 공급하는 방전가스 공급부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서, 상기 연결홀에는 방전가스 공급부재는 상기 발광 공간의 분순 가스를 흡착하여 포집하는 불순 가스 흡착 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 14】

제 1 기판, 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판 및 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 밀봉부재에 의하여 공간이 형성된 몸체, 상기 공간을 복수개의 발광 공간으로 분할하기 위해 상기 몸체 내부에 제 1 방향으로 배치되고, 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치되며, 상기 각 발광 공간을 연결하기 위해 상기 몸체의 내측면으로부터 서로 다른 높이로 형성된 연결홀을

포함하는 공간 분할 부재 및 상기 발광 공간에서 가시광선을 발생하기 위한 가시광 발생 유닛을 포함하는 면광원 장치; 및

상기 가시광선을 정보가 포함된 이미지 광으로 변경시키는 표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 상기 각 공간 분할 부재에 형성된 상기 연결홀은 상호 마주보지 않도록 배치된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서, 상기 연결홀은 상기 제 1 방향에 대하여 경사진 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 17】

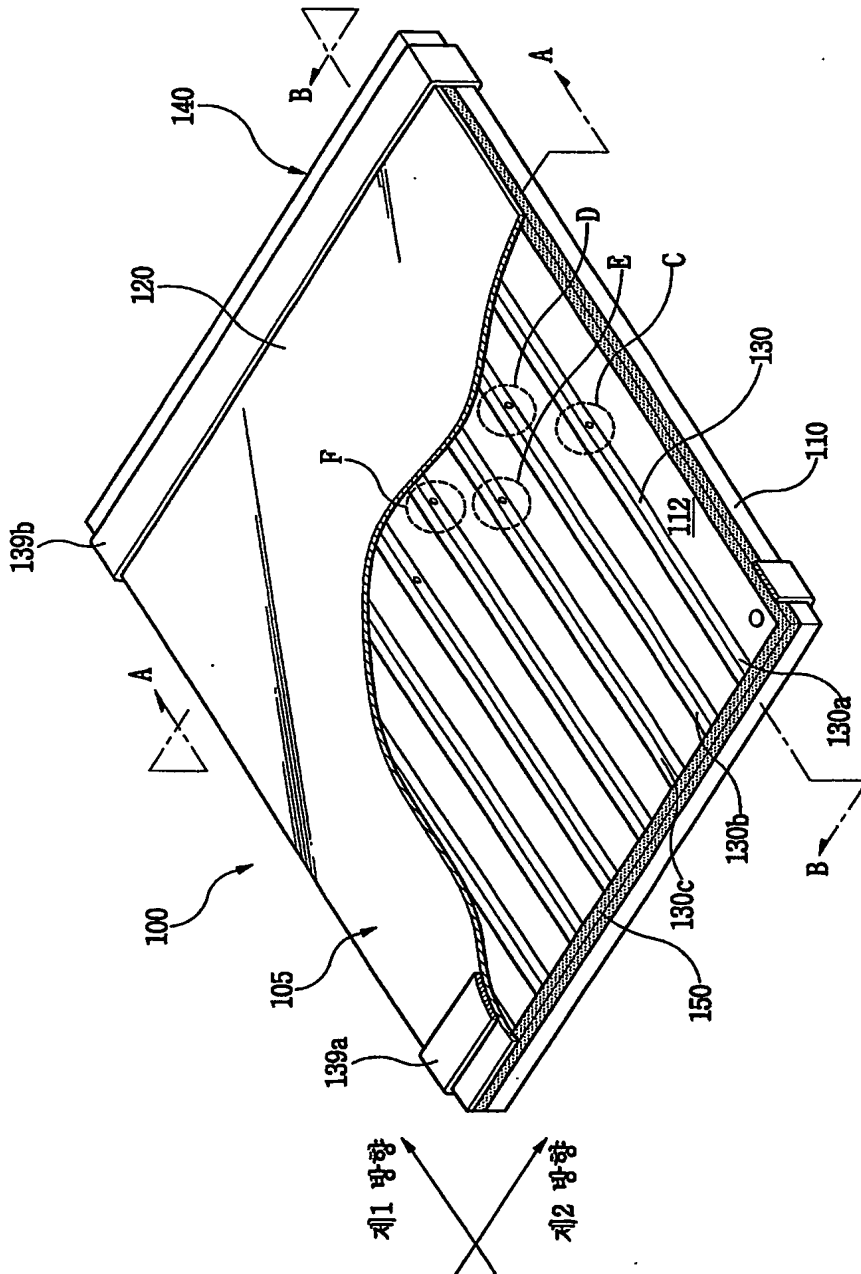
제 14 항에 있어서, 상기 공간 분할 부재는 상기 연결홀에 끼워져 상기 발광 공간으로 방전가스를 공급하는 방전가스 공급부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【청구항 18】

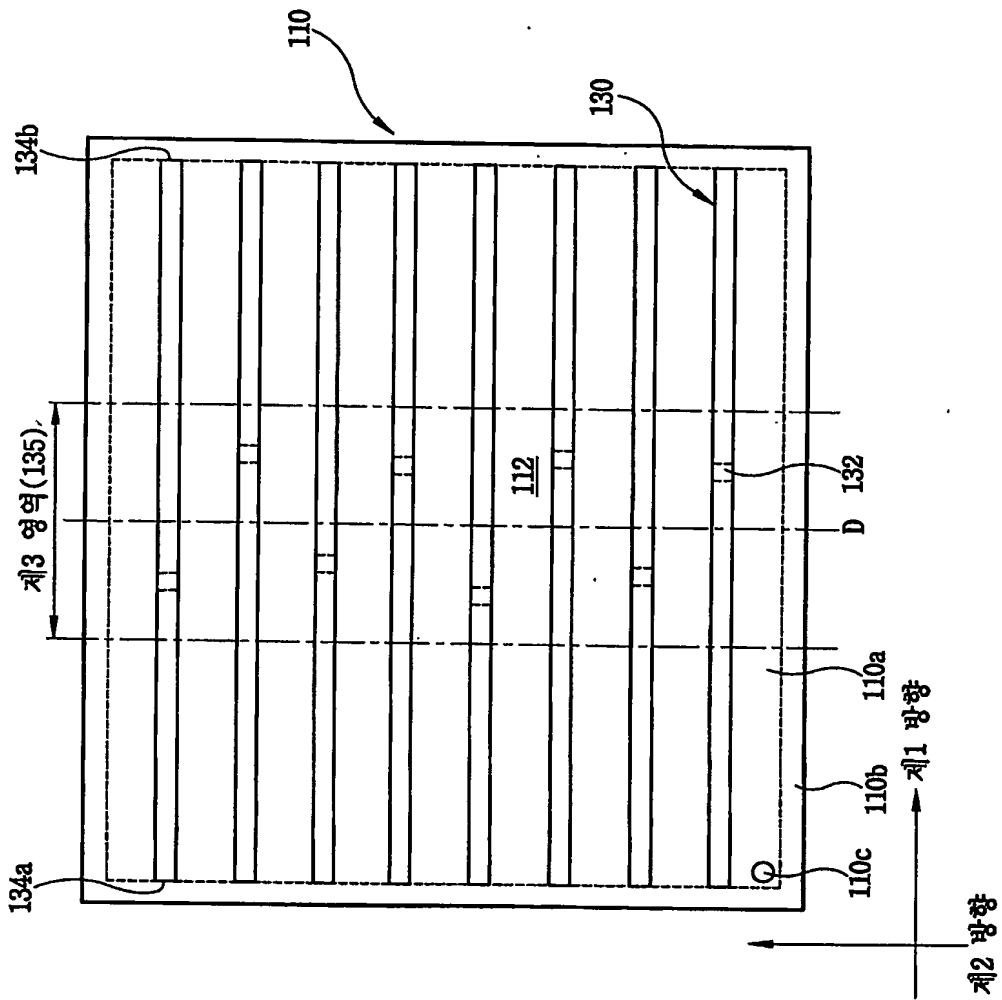
제 14 항에 있어서, 상기 연결홀에는 방전가스 공급부재는 상기 발광 공간의 분순 가스를 흡착하여 포집하는 가스 제거 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

【도면】

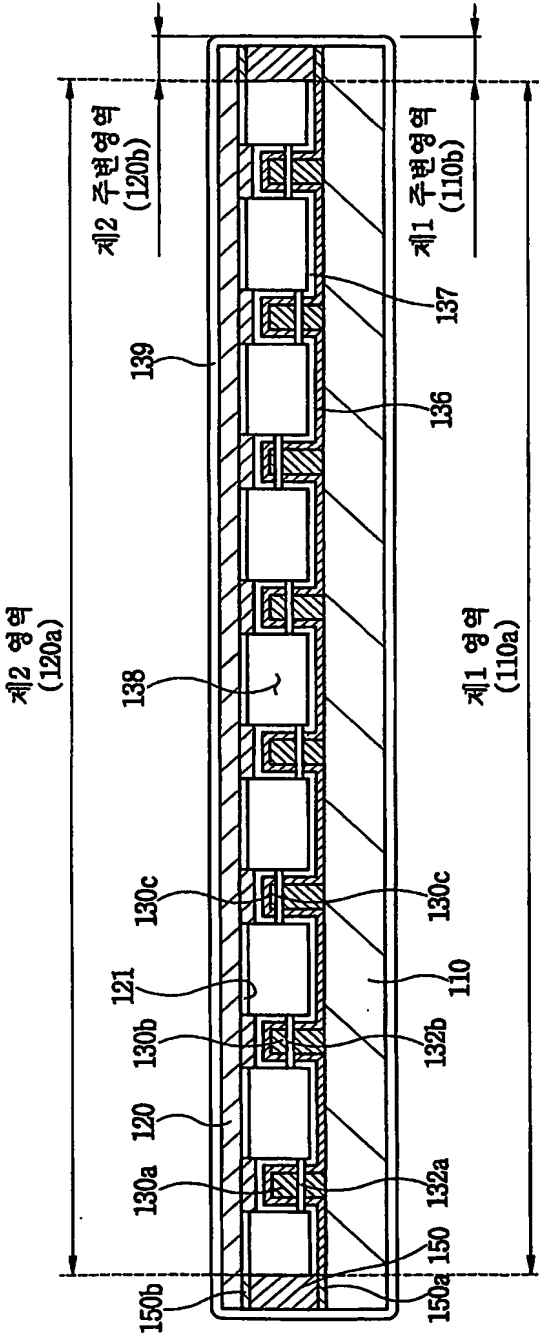
【도 1】



【도 2】

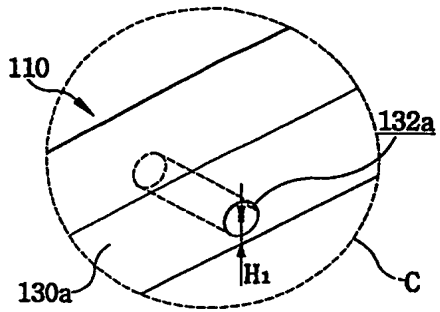


【도 3】

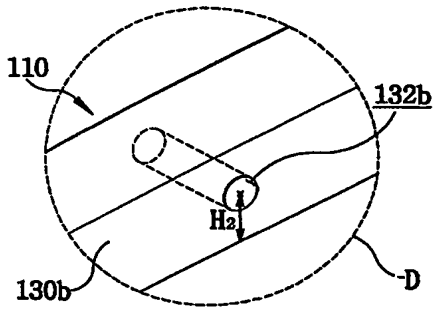




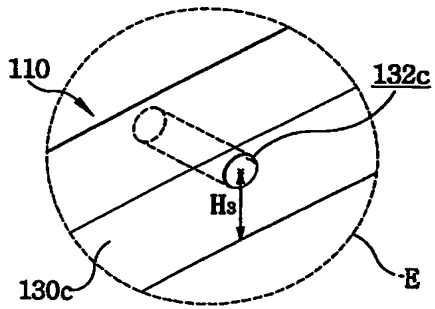
【도 4】



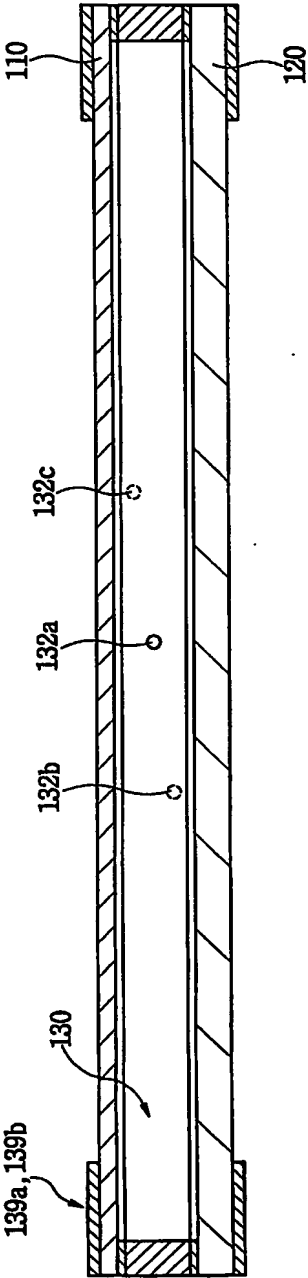
【도 5】



【도 6】



【도 7】

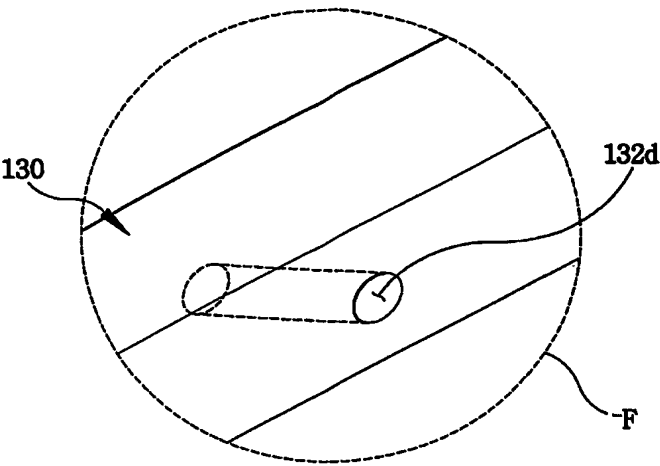




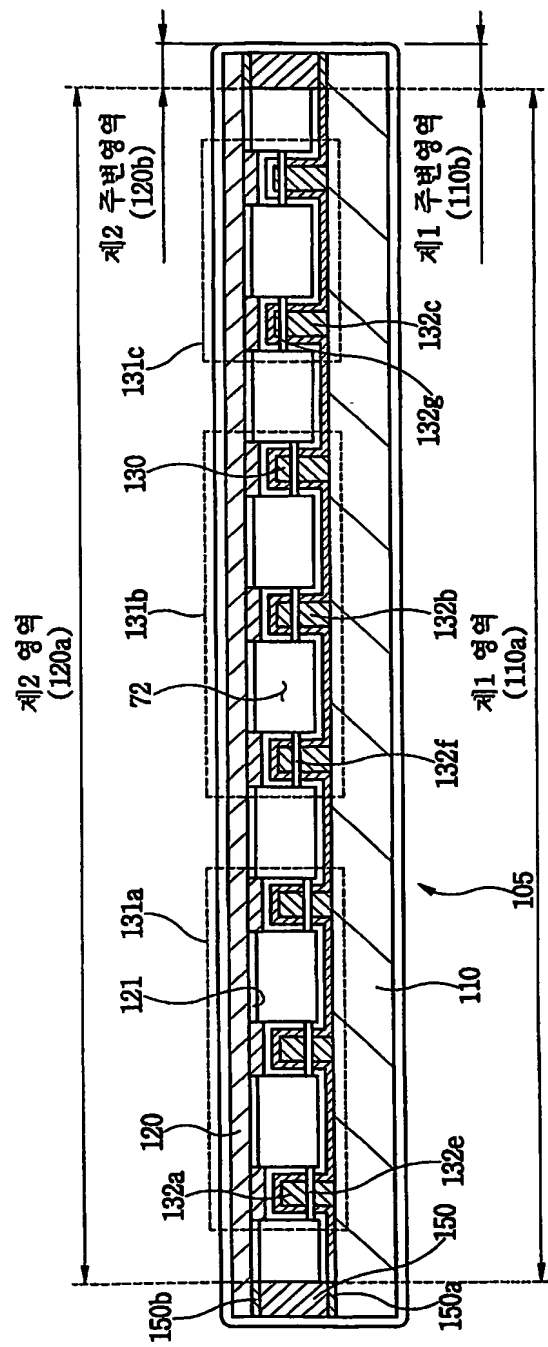
20030074872

출력 일자: 2004/10/6

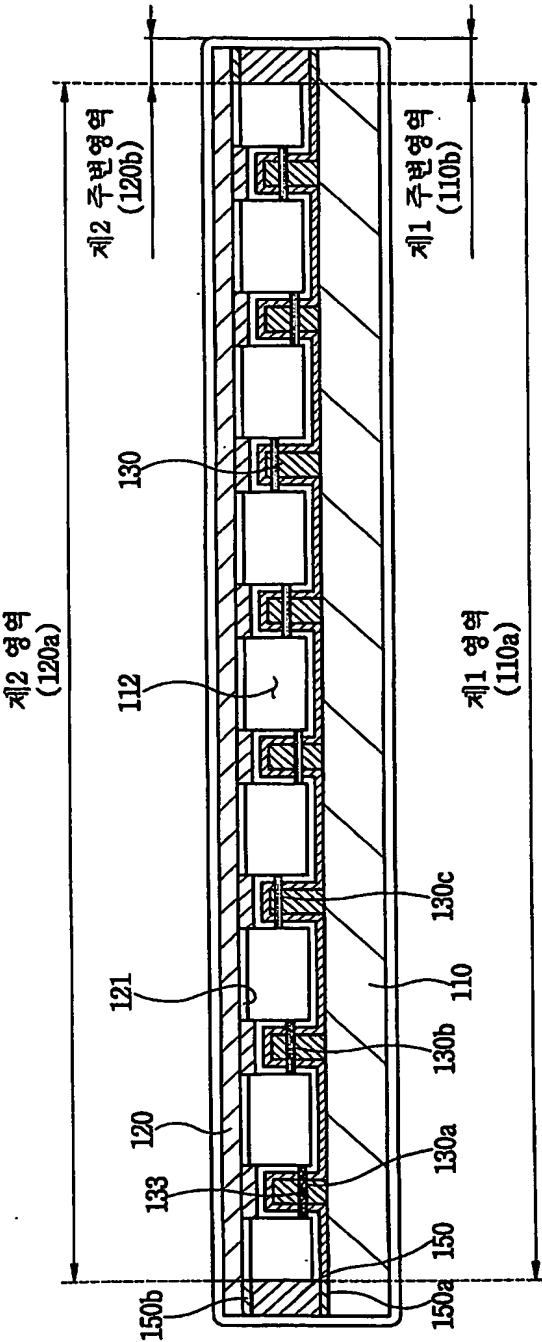
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

